

第11次航行会议

2003年9月22日至10月3日，蒙特利尔

议程项目 1： 全球空中交通管理（ATM）运行概念的介绍和评估

1.2： 用于支持全球空中交通管理运行概念的启始概念

新ATM系统的通信需要

（由瑞典提交）

摘要

目前正在根据对飞行员和管制员之间重新划分保持间隔和决策的责任，来界定和演示新的通信、导航、监视/空中交通管理（CNS/ATM）概念。为了支持这些新概念，将需要实施一种提供空对空广播服务的高效通信服务，主要提供位置、航迹和意向信息，以及空对空的点对点服务，以提供轨迹协商和保安保证。

会议的行动在第5段。

1. 引言

1.1 新的通信、导航、监视/空中交通管理（CNS/ATM）概念以划分决策责任为基础，这将改变飞行员和管制员各自的作用。信息的提供对决策过程是一个重要的关键问题；CNS基础设施必须支持必要信息高效、安全和稳定的传播。本文件讨论驾驶舱内对支持这些新概念的监视数据以及直接的空对空联系的需要。

2. 决策责任的划分

2.1 在欧洲，在界定新的ATM的应用方面近来做了很多工作，其重点是实现强化安全和扩大容量（见注1、注2和注3）。这一新的CNS/ATM概念内的重要发展，是对划分决策责任增长的依赖。

2.2 重要的第一个阶段是在航路上和航站区环境中采用“安全间隔”。在机上保持安全间隔涉及对飞行员的授权有限，飞行员负责执行某些机动动作而已——保持间隔的责任仍然属于管制员。

2.3 安全间隔的应用包括：

- a) 在核心和过渡航路上以及航站空域建立尾随安全间隔、水平安全间隔和降落安全间隔；

- b) 在核心和过渡空域水平穿越和通过以及垂直穿越；和
- c) 航空器在进近航迹建立并保持间隔的第五边进近安全间隔。这还被称作改进型进近安全间隔或驾驶舱交通信息显示（CDTI）强化飞行规则（注1）。由于航空器有保持比目前允许的最小间隔更为接近的间隔的潜力，将因此产生效益。

2.4 安全间隔的应用有潜力产生9%（注3）典型的航站和航路上的容量效益，但更关键的是它们通过实行包含向飞行员委派间隔责任的ATM应用，为下一个授权阶段做准备。这包括：

- a) 在海洋和偏远空域的机上间隔，包括尾随上升（ITC）、尾随下降（ITD）、横向穿越机动飞行和保持位置；
- b) 航路上和航站空域机上间隔，包括跟随、穿越和上升/下降机动飞行以及按顺序进场；
- c) 能够缩小进近安全间隔的在第五边上进入着陆的间隔；和
- d) 在被管理空域的“机群控制”，其中向飞行员提供周围的交通信息（国家+轨迹意向）并在机群中与其他航空器保持安全的间隔。

2.5 通过向飞行员委派间隔责任，这些应用有可能大幅减少管制员的工作量，并因此大幅增加容量。另外，在偏远地区，这些概念有可能促进高效的运行，而无需介入航空器之间轨迹直接协商的地面基础结构。

2.6 这些应用所需的通信服务，通过支持对交通的明确识别、减少航空器的误识别并较早地预测碰撞风险，使得安全水平得以提高。这些效益在交通高度密集的复杂区域或空中交通服务（ATS）质量有限（例如由于缺乏地面监视）的区域最为有效并且包括（注1）：

- a) 即便在可以见到多于一架航空器的情况下，更好地建立目视联系以及航空器的明确识别；
- b) 减少与其他航空器建立目视联系所需的时间；
- c) 即便在改变速度和/或航向时，改善机组评估与前方航空器的距离并与其保持一定距离的能力；
- d) 减少平行进近因丧失目视联系引起复飞的可能性；
- e) 在高密度交通条件下重复识别目标。

2.7 应用安全间隔的初步方法已经在欧洲得到确定（注2和注3）并得到航空公司集团的支持（注1）。责任的委派减少了管制员对每一架次飞行的工作量，因此被看作是加强容量和安全的一个关键步骤。

3. 支持委派责任的通信需要

3.1 由于飞行员承担更多的机动飞行和间隔责任，信息的提供是对决策过程的重要帮助；CNS基础设施必须支持必要信息的高效、安全和稳定交换。

3.2 向飞行员委派保持间隔的责任需要将监视数据提供给驾驶舱。因此，需要为航空器对航空器的广播数据链提供充分的完好性以支持自主运行。目前可以提供此类链接以支持自动相关监视—广播（ADS-B）的运行并提供位置、航迹和意向信息。

3.3 飞行员自行处理冲突的另一个先决条件是航空器之间直接、高效和稳定的数据链连接性。此类点对点的链接可以用作多种用途，包括：

- a) 核实进行机动飞行的航空器正在被其他进行机动飞行的航空器追踪；
- b) 核实其他航空器的位置、航迹和意向；
- c) 协商并核实轨迹；和
- d) 在某架航空器没有执行新的协商轨迹的情况下发出告警。

3.4 另外，空对空数据链通过实施广播媒介提供的位置信息而得到增强的高效身份验证机制，可以用来加强数据链的保安。

4. 结语

4.1 目前正在根据对飞行员和管制员之间重新划分保持间隔和决策的责任，来界定和演示新的通信、导航、监视/空中交通管理（CNS/ATM）概念。为了支持这些新概念，将需要实施一种提供空对空广播服务的高效通信服务，主要提供位置、航迹和意向信息，以及空对空的点对点服务，以提供轨迹协商和保安保证。

5. 会议的行动

5.1 请会议：

- a) 注意实施新的CNS/ATM概念是以划分决策责任为基础的，并且飞行员和管制员的作用将改变；和
- b) 建议ICAO制定包括高效身份验证机制的以点对点方式运行的空对空直接数据链通信的规定。

注1：AEA/IATA ATM-CNS联合用户要求组（JURG）ADS快速通道方法JAFTI，2002年5月1.2版。

注2：欧洲空中领航安全组织-CARE/ASAS第5组，第一套GS/AS的应用提案，2002年5月14日1.2版。

注3：欧洲委员会项目执行摘要：数据链进度图，2003年3月P167D017 1.0a版。